

571, 312

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

Rec'd PCT/PTO 15 OCT 2004

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年11月13日 (13.11.2003)

PCT

(10)国際公開番号
WO 03/094503 A1

(51)国際特許分類: H04N 1/41, 7/24, H03M 7/30

(21)国際出願番号: PCT/JP03/05429

(22)国際出願日: 2003年4月28日 (28.04.2003)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2002-128206 2002年4月30日 (30.04.2002) JP(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社
P F U (PFU LIMITED) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡宇
ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 Ishikawa (JP).

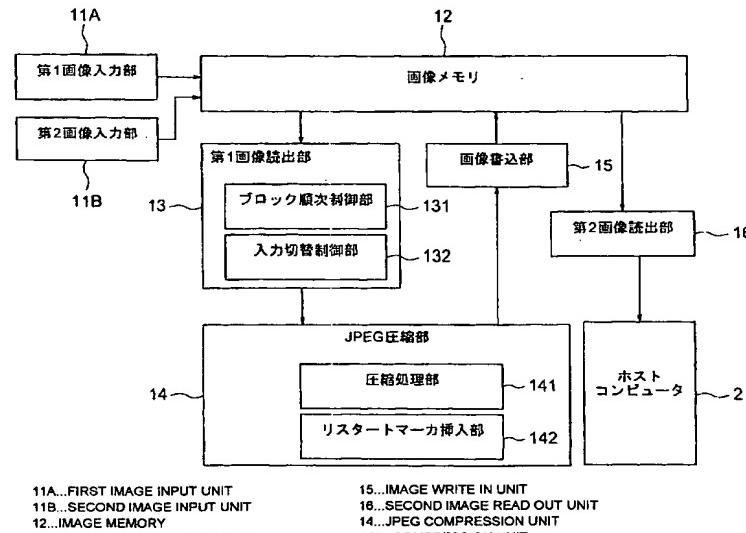
(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 田辺智哉 (TAN-
ABE,Tomoya) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡宇
ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式会社 P F U
内 Ishikawa (JP). 山崎信久 (YAMAZAKI,Nobuhisa)
[JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡宇ノ気町字宇野
気ヌ98番地の2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 竹
村康志 (TAKEMURA,Yasushi) [JP/JP]; 〒929-1192 石
川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式
会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 近江国彦 (OUMI,Kuni-
hiko) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡宇ノ気町字
宇野気ヌ98番地の2 株式会社 P F U 内 Ishikawa
(JP). 牧正剛 (MAKI,Shougou) [JP/JP]; 〒929-1192 石
川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式
会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 久保 謙 (KUBO,Satoshi)
[JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ

[統葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE AND IMAGE PROCESSING METHOD

(54)発明の名称: 画像処理装置及び画像処理方法



11A...FIRST IMAGE INPUT UNIT
 11B...SECOND IMAGE INPUT UNIT
 12...IMAGE MEMORY
 13...FIRST IMAGE READ OUT UNIT
 131...BLOCK SEQUENCE CONTROL UNIT
 132...INPUT SWITCHING CONTROL UNIT
 14...IMAGE WRITE IN UNIT
 141...JPEG COMPRESSION UNIT
 142...RESTART MARKER INSERTION UNIT
 15...SECOND IMAGE READ OUT UNIT
 16...HOST COMPUTER

WO 03/094503 A1

(57) Abstract: For each of a plurality of image data sets which have been read in parallel, a first image read unit (13) reads a predetermined number of predetermined blocks and changes the plurality of image data sets according to a specified order. A JPEG compression unit (14) performs image compression on block basis of the plurality of image data sets which have been read out by the first image read unit (13). After performing image compression by a predetermined number of blocks for each of the plurality of the image data sets, an identifier is inserted after the last block of the predetermined number of blocks.

(57) 要約: 第1画像読出部13が、複数の画像データの各々についてその所定のブロックを所定の個数だけ読み出した後に、複数の画像データを指定された順に切り換えることを繰り返すことにより、並行して読み取られた複数の画像データを読み出す。JPEG圧縮部14が、第1画像読出部13の読み出した

[統葉有]



98番地の2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 村田 育
夫 (MURATA,Ikuo) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県河北郡
宇ノ気町字宇野気又98番地の2 株式会社 P F U 内
Ishikawa (JP). 梶 行雄 (KAJI,Yukio) [JP/JP]; 〒929-1192
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気又98番地の2 株
式会社 P F U 内 Ishikawa (JP).

(74) 代理人: 渡部 章彦 (WATANABE,Akihiko); 〒116-0013
東京都荒川区西日暮里5丁目11番8号 三共セン
タルプラザビル5階 開明国際特許事務所 Tokyo
(JP).

(81) 指定国(国内): CN, US.

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (DE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイドスノート」を参照。

明細書

画像処理装置及び画像処理方法

技術分野

本発明は、画像処理装置及び画像処理方法に関し、特に、並行して読み取られた複数系統の画像データを切り換えて JPEG 等の圧縮処理を行う画像処理装置及び画像処理方法に関する。

背景技術

例えば、インターネット上のフルカラーの画像データの転送は、通常、 JPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式の画像ファイルを転送することにより行われる。そこで、原稿から読み取った画像データを JPEG 形式の画像データ（画像ファイル）に変換するために、当該画像データの JPEG 形式の画像データへのデータ圧縮処理（以下、 JPEG 圧縮処理と言う）を行う必要がある。

JPEG 圧縮処理は、概略、周知のように、元の画像データ（原画像データ）を一旦画像メモリに格納した後、原画像データを読み出しつつ各々が 8 ピクセル × 8 ピクセルの複数のブロックに分割し、各ブロック毎に DCT (離散コサイン変換) 及び量子化を行い、スキャン変換及びハフマン符号化を行うことにより行う。

スキャナ等の画像読み取り装置において、1 枚の原稿の「表」及び「裏」の両面について、並行して（ほぼ同時に）読み取る場合がある。この場合、並行して読み取られて画像メモリ（又は、画像処理部）に入力される画像データは、表及び裏の 2 系統存在することになる。このように、画像データの入力が 2 系統（以上）存在する場合、その JPEG 圧縮処理において以下のようないわゆる問題を生じる。

入力される 2 系統の画像データを JPEG 圧縮処理するためには、通常、当該処理を行う演算回路が、当該入力される系統の数に応じて複数個必要となる。この場合、画像圧縮処理のための回路規模が JPEG 圧縮処理だけのために非常に

大きくなり、コストの増大を招く。この問題は、3系統以上になると、更に顕著になる。

また、入力される画像データが2系統であっても、これを1個の演算回路でJPEG圧縮処理することがある。この場合、第1の系統の画像データについてJPEG圧縮処理を行っているとすると、JPEG圧縮処理を行っていない第2の系統の画像データは、全て画像メモリ上に格納しておく必要がある。このため、極めて大容量の画像メモリが必要となり、コストの増大を招く。また、JPEG圧縮処理の際には、第1の系統の画像データは入力された画像データを画像メモリを経由して演算回路で処理し、第2の系統の画像データは画像メモリから読み出して演算回路で処理することになる。このため、JPEG圧縮処理のための処理時間が極めて大きくなり、処理性能の低下を招く。この問題も、3系統以上になると、更に顕著になる。

本発明は、並行して読み取られた複数系統の画像データについて、少ない画像メモリで効率よく画像データの圧縮処理を行う画像処理装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、並行して読み取られた複数系統の画像データを圧縮処理した画像データを、分離した後に伸張する画像処理装置を提供することを目的とする。

更に、本発明は、並行して読み取られた複数系統の画像データについて、少ない画像メモリで効率よく画像データの圧縮処理を行い、画像データを分離した後に伸張する画像処理方法を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の画像処理装置は、並行して読み取られた複数の画像データを格納する画像メモリと、画像メモリから複数の画像データを所定の大きさのブロック単位で読み出す画像読出部と、画像読出部により読み出した複数の画像データの圧縮処理を行う画像圧縮処理部とを備える。画像読出部が、複数の画像データの各々についてその所定のブロックを所定の個数だけ読み出した後に、複数の画像データを指定された順に切り換えることを繰り返すことにより、並行して読み取られ

た複数の画像データを読み出す。画像圧縮処理部が、画像読出部の読み出した複数の画像データのブロック単位で画像圧縮し、複数の画像データの各々についてブロックを所定の個数だけ画像圧縮した後に、所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入する。

本発明の画像処理装置によれば、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロックを読み出す毎に複数の画像データを指定された順に切り換えて読み出して画像圧縮する。これにより、複数の画像データを1個の画像圧縮処理部で画像圧縮することができ、画像圧縮処理のための回路規模がJ P E G圧縮処理だけのために大きくなりコストの増大を招くことを回避することができる。また、複数の画像データの中の画像圧縮処理を行っていない画像データを、全て画像メモリ上に格納する必要がないので、大容量の画像メモリを必要とせずコストの増大を招くことを回避することができる。更に、画像圧縮処理の際には、複数の画像データの各々を、画像メモリを経由して画像圧縮処理部で画像圧縮処理するので、画像圧縮処理のための処理時間が長くならず、処理性能の低下を回避することができる。

本発明の画像処理装置は、画像圧縮された画像データを格納する画像ファイルを受信する画像処理制御部と、画像圧縮された画像データを伸張する画像伸張部とを備える。画像圧縮された画像データは、並行して読み取られた複数の画像データについてのものであって、複数の画像データの各々について所定の大きさのブロックを所定の個数だけ当該ブロック単位で画像圧縮し、当該所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入したデータを、複数の画像データを指定された順に切り換えて並べたものである。画像処理制御部が、画像圧縮された画像データに含まれる識別子に従って、画像圧縮された画像データを、複数の画像データごとに分離した上で画像伸張部に送る。画像伸張部が、分離された複数の画像データの各々についてブロック単位で伸張する。

本発明の画像処理装置によれば、画像圧縮された画像データは、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロック毎に画像圧縮すると共に、識別子を挿入したデータである。これにより、画像圧縮された画像データから、これを伸張することなく、識別子に従って複数の画像データを分離することができ

る。従って、画像圧縮された画像データを伸張してから分離するよりも処理時間を短くすることができ、処理性能の低下を回避することができる。

本発明の画像処理方法は、並行して読み取られた複数の画像データを格納し、複数の画像データの各々についてその所定のブロックを所定の個数だけ読み出した後に、複数の画像データを指定されたもの順に切り換えることを繰り返すことにより並行して読み取られた複数の画像データを読み出し、読み出した複数の画像データのブロック単位で画像圧縮を行い複数の画像データの各々についてブロックを所定の個数だけ画像圧縮した後に、所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入し、画像圧縮された画像データを格納する画像ファイルを受信し、画像圧縮された画像データに含まれる識別子に従って、画像圧縮された画像データを複数の画像データごとに分離し、分離された複数の画像データの各々についてブロック単位で伸張する。

本発明の画像処理方法によれば、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロックを読み出す毎に複数の画像データを指定された順に切り換えて読み出して画像圧縮すると共に、識別子を挿入する。これにより、前述のように、複数の画像データを1個の画像圧縮処理部で画像圧縮することができ、複数の画像データの中の画像圧縮処理を行っていない画像データを全て画像メモリ上に格納することができ、画像圧縮処理の際に複数の画像データの各々を画像メモリを経由して画像圧縮処理部で画像圧縮処理することができる。従って、画像圧縮処理のための回路規模や画像メモリの増大を回避し、画像圧縮処理のための処理時間が長くなることを回避することができる。更に、画像圧縮された画像データから識別子に従って複数の画像データを分離することができる。従って、画像圧縮された画像データを伸張してから分離するよりも処理時間を短くすることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、画像処理システム説明図であり、特に、第1図(A)は本発明の画像処理装置を含む画像処理システムの構成を示し、第1図(B)は第1図(A)の画像処理システムにおける画像処理について示す。

第2図は、本発明の画像処理装置であるスキャナ構成図である。

第3図（A）乃至第3図（D）は、画像処理説明図である。

第4図は、画像処理説明図である。

第5図は、ホストコンピュータ説明図であり、特に、第5図（A）は本発明の画像処理装置であるホストコンピュータの構成を示し、第5図（B）は画像処理における伸張について示す。

第6図は、画像処理説明図である。

第7図は、画像処理説明図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図（A）は、画像処理システム構成図であり、本発明の画像処理装置を含む画像処理システムの構成を示す。

本発明の画像処理システムは、第1図（A）に示すように、本発明の画像処理装置であるスキャナ1、本発明の画像処理装置であるホストコンピュータ2、これらの間を接続するインターフェース3からなる。スキャナ1は、スキャナ以外に、コピー機のような画像読み取り装置やファクシミリ装置であってもよい。ホストコンピュータ2は、例えばサーバ、コピー機のような画像読み取り装置やファクシミリ装置であってもよい。スキャナ1は、並行して読み取った複数の画像データに基づいてそのJPEG画像ファイル4を作成し、インターフェース3を介してホストコンピュータ2へ転送する。インターフェース3は、例えばLAN（Local Area Network）、WAN（Wide Area Network）、インターネットのようなネットワークであってもよい。ホストコンピュータ2は、受信したJPEG画像ファイル4を複数の画像データごとに分離した上で伸張する。即ち、ホストコンピュータ2も画像処理装置である。

第2図は、画像処理装置構成図であり、本発明の画像処理装置であるスキャナ1の構成を示す。この例において、スキャナ1は、並行して（ほぼ同時に）2個の画像データを読み取る第1及び第2画像入力部11A及び11B、1個の画像メモリ12、第1画像読出部13、1個のJPEG圧縮部14、画像書き込み部15、第2画像読出部16を備える。第1画像読出部13は、ブロック順次制御部1

31、入力切替制御部132を備える。JPEG圧縮部14は、圧縮処理部141、リスタートマーカ挿入部142を備える。

第1及び第2画像入力部11A及び11Bは、各々、CCDからなる画像読取部111A及び111B（第3図（A）参照）、アナログ／デジタル変換部及び画像処理部（いずれも図示せず）からなり、周知の画像処理を行って得た画像データを画像メモリ12に格納する。即ち、第1及び第2画像入力部11A及び11Bは、各々が、画像読取部111A及び111Bによって読み取った画像データをデジタル信号に変換して得た画像データ（デジタル信号）について、種々の補正処理を行い、必要に応じて2値化処理等を行い、最適化処理を行って画像データを形成し、これを画像メモリ12に格納する。

この例では、原稿の表面及び裏面の画像を読み込む2系統の画像入力部11A及び11Bが設けられる。従って、並行して読み取られ、1個の画像メモリ12及び1個のJPEG圧縮部14に入力される画像データは、2系統（2個）存在する。この例において、第1図（B）に示すように、第1画像入力部11Aは、その画像読取部111Aにより例えば原稿100の表面の画像Aを読み取って、第3図（A）に示すように、その画像データ（表画像データ）Aを画像メモリ12に書き込む。第2画像入力部11Bは、第1図（B）に示すように、その画像読取部111Bにより例えば原稿100の裏面の画像Bを読み取って、その画像データ（裏画像データ）Bを画像メモリ12に書き込む。従って、この例では、画像メモリ12は、並行して読み取られた2系統の画像データA及びBを格納する。

画像読取部111Aと111Bとは、その位置が、第3図（A）に示すように、副走査方向（矢印Yの方向）において、相互に距離d（例えば1cm程度）だけ離れている。これは、両者を副走査方向Yにおいて同一の位置に設けると、相互の光源からの光が原稿100を透過してしまい、正確な画像データが得られないためである。なお、画像読取部111Aと111Bとの上下の位置関係は、第3図（A）の場合の逆であってもよい。この例では、副走査方向Yにおいて先行する画像読取部111に符号Aを付して示し、画像読取部111Aを備える画像入力部11を第1画像入力部11Aとし、その読み取る面を表面とする（これら

の逆であってもよい)。

ここで、周知のように、JPEG圧縮処理は、画像データを8ピクセル×8ピクセルのブロックに分割して、各ブロック毎にJPEG圧縮を行うものである。これを、この例における原稿100及び画像メモリ12に当てはめてみると、第4図に示すようになる。

1個の画像データは、1ページ分の画像データからなる。従って、表ページ及び裏ページの2ページ分の画像データが、並行して読み取られる。1ページ分の画像データは、各々、JPEGのブロック(8×8)を、主走査方向Xに例えれば500個(実際は、これよりもやや多い)並べ、副走査方向Yに例えればn個(例えれば数千個)並べたデータであるとする。主走査方向Xにおけるブロックの列において、その先頭から順に、B1乃至B500の番号を付して表すこととする。距離dは、図示の便宜のために、例えば4ブロック即ち32ピクセル(実際は、約1cmであるのでこれよりも相当多い)分に相当する距離であるとする。主走査方向Xにおけるブロックの列を、表又は裏の区別とその順に#1～#nの番号とを付して、「表#1」のように表すこととする。従って、この場合、1個のブロック列表#1等は、各々、先頭から順に、ブロックB1乃至B500からなり、1個の画像データ即ち1ページ分の画像データは、各々、先頭から順に、表#1～表#n又は裏#1～裏#nのn個のブロック列からなる。

その読み取りにおいて、1ページ分の画像データは、各々、画像読取部111Aと111Bにより、先頭から順に、1列(ピクセル列)分のデータが主走査方向Xに読み取られ、これを副走査方向Yにおいて、各ピクセル列について繰り返す。そして、読み取られた画像データは、画像入力部11A及び11Bにより、画像メモリ12において、そのまま、1ピクセル列分のデータが方向Xに(1列又は複数列に)書き込まれ、これを方向Yにおいて繰り返す。

そして、画像データは、第3図(B)に示すように、副走査方向Yにおいて、原稿100の表面がその裏面に距離dに相当するブロック列表#1～表#4だけ先行して読み取られ、表面のブロック列表#5以下及び裏面のブロック列裏#1以下の画像データが並行して読み取られ、最後に距離dに相当するブロック列裏#(n-3)～裏#nが読み取られ、これらの順で画像メモリ12に書き込まれ

る。しかし、実際には、画像メモリ 12 は 1 個であり、画像入力部 11A 及び 11B により、第 3 図 (C) に示すように、その先頭から順に、先行して読み取られたブロック列表 #1 ~ 表 #4 が書き込まれ、次にブロック列表 #5、裏 #1、表 #6、裏 #2、・・・以下が交互に書き込まれ、最後にブロック列裏 # (n - 3) ~ 裏 # n が書き込まれる。

一方、その読み出しにおいて、JPEG 壓縮部 14 における JPEG 壓縮のために、画像メモリ 12 からブロック単位で画像データを読み出さなければならぬ。ところが、1 ページ分の画像データは、各々、先頭から順に、1 個のピクセル列分のデータが主走査方向 X に画像メモリ 12 から読み出され、これを副走査方向 Y において、各ピクセル列について繰り返す。そこで、第 1 画像読出部 13 において、読み出された画像データを、以下のように、JPEG 壓縮ができるような形式とした上で、JPEG 壓縮部 14 に入力する。

第 1 画像読出部 13 は、画像メモリ 12 から画像データを読み出し、これを JPEG 壓縮部 14 に入力する時、ブロック順次制御部 131 により、画像メモリ 12 から 2 個（表及び裏）の画像データを所定の大きさのブロック単位で読み出す。ブロックの大きさは、JPEG 壓縮ができるよう、8 ピクセル × 8 ピクセルとされる。実際には、ブロック順次制御部 131 は、その時点の読み出しの先頭位置から 1 ピクセル列づつ 8 列読み出して保持し、この 8 列のピクセル列の各々の先頭から 8 画素（ピクセル）づつ読み出して、1 個のブロックとし、これを繰り返す。ブロックの大きさは可変とされる。例えば、16 × 16、16 × 8 等であってもよい。

そして、第 1 画像読出部 13 は、入力切替制御部 132 により、2 個の画像データ A 及び B の各々について、その所定のブロックを所定の個数だけ読み出した後に、複数の画像データを指定された順に切り換える。前述のように、読み出し対象は、各々、1 ページ分の画像データであるので、所定の個数は当該ページの主走査方向 X の幅に相当する個数である。従って、この例では、500 個である。この所定の個数は可変とされる。例えば、ブロックの大きさが 16 × 16 であれば、250 個とされる。また、所定の個数は当該ページの主走査方向 X の幅以外の個数であってもよい。複数の画像データの切り換えの順の指定も可変である。

。この例では、ブロック列は、表# 1～表# 4、表# 5、裏# 1、表# 6、裏# 2、・・・、裏# (n - 3) ～裏# n の順であるので、このように切り換えることが指定される。

第1画像読出部13は、以上の動作を繰り返すことにより、並行して読み取られた2個の画像データA及びBを読み出すが、各々の画像データについてその全データが画像メモリ12に格納される以前に、2個の画像データA及びBの各々の読み出しを開始する。例えば、表の画像データA及び裏の画像データBを合わせて数100ブロック列が格納されたら、第1画像読出部13が先頭からの読み出しを開始する。読み出しの開始は、第1画像読出部13が所定のタイミングとなるように定める。以上により、第3図(C)に示すように、第1画像読出部13が、ブロック列表#1～表#4を読み出し、次にブロック列表#5、裏#1、表#6、裏#2、・・・以下を交互に読み出し、最後にブロック列裏#(n - 3)～裏#nを読み出し、JPEG圧縮部14に入力する。従って、表の画像データA及び裏の画像データBとが混在して、JPEG圧縮部14に入力される。

JPEG圧縮部14は、第1画像読出部13から入力された画像データについて、これをJPEG圧縮して、リスタートマーカを挿入した上で、画像書込部15に出力する。即ち、JPEG圧縮部14が、圧縮処理部141により、第3図(D)に示すように、第1画像読出部13が8ピクセル×8ピクセルのブロックB単位で読み出した表裏2系統の画像データを、当該ブロックB単位で画像圧縮する。即ち、各ブロック毎にDCT(離散コサイン変換)及び量子化を行い、スキヤン変換及びハフマン符号化を行う。そして、JPEG圧縮部14は、表裏の画像データA及びBの各々について、そのブロックBを所定の個数である500個だけ画像圧縮した後に、リスタートマーカ挿入部142により、その最後のブロックB500の圧縮データの後に識別子としてのリスタートマーカRMを挿入する。従って、リスタートマーカRMは、1個のブロック列毎に、その圧縮データの最後尾に(又は次のブロック列との間に)付加される。この例では、ブロック列表#1(の圧縮データ)、RM、表#2、RM、表#3、・・・、裏#n、RMとされる。従って、表ページの画像データAの圧縮データと裏ページの画像データBの圧縮データとが混在している。なお、JPEG画像ファイル4の先頭

にはヘッダが付加される。

画像書込部15は、JPEG圧縮部14によりJPEG圧縮され出力された画像データを、画像メモリ12の空き領域に書き込む。例えば、当該ブロック列を読み出した元の領域に書き込む。

第2画像読出部16は、画像メモリ12から画像データを読み出し、これをインターフェース3を介してホストコンピュータ2にデータ転送する。この画像データは、JPEG圧縮された画像データである。即ち、JPEG画像ファイル4である。JPEG画像ファイル4は、第1図(B)に示すように、表裏の画像を1個のファイルとして作成される。即ち、この場合、画像データA及びBを一体とする1個のJPEG画像ファイル4を作成する。ホストコンピュータ2は、受信した1個のJPEG画像ファイル4を、伸張する前に、2個の画像データA及びBに分離した上で、画像データA及びBを各々伸張して、復元画像データA及びBを得る。

第5図(A)は、ホストコンピュータ構成図であり、本発明の画像処理装置であるホストコンピュータ2の構成を示す。この例において、ホストコンピュータ2は、スキャナドライバ21、JPEG伸張部23、メモリ24を備える。スキャナドライバ21は、分離処理部22を備える。

スキャナドライバ21は、スキャナ1を制御してこれとの間での通信を行って、スキャナ1からJPEG圧縮された画像データを格納するJPEG画像ファイル4を受信する。スキャナドライバ21は、受信したJPEG画像ファイル4を分離処理部22に渡す。

分離処理部22は、前述のリスタートマーカRMを含むJPEG画像ファイル4を、伸張することなく(伸張に先立って)、リスタートマーカRMを検出して、これに従って、表及び裏の各々の画像データA及びBに分離する。従って、ホストコンピュータ2は、第5図(A)に点線で示すように、スキャナドライバ21で受信した画像データをJPEG伸張部23に入力するためのバッファ(メモリ)を備える必要がない。分離処理部22は、分離した画像データをJPEG伸張部23に送る。

JPEG伸張部23は、JPEG画像ファイル4の画像圧縮された画像データ

が分離されたデータを伸張して、メモリ（画像メモリ）24に格納する。JPG圧縮された画像データは、ブロック単位で伸張される。これにより、第5図（B）に示すように、伸張された表ページの画像データ241と裏ページの画像データ242が得られる。

前述のように、スキャナドライバ21が受信したJPEG画像ファイル4は、表裏の2個の画像データA及びBをJPEG圧縮したデータが混在するものである。しかし、実際には、本発明に従って、JPEG画像ファイル4は、リストマーカRMを含む。そこで、分離処理部22において、第3図（D）に示す処理と逆の処理を行う。即ち、分離処理部22は、JPEG画像ファイル4の先頭から順にリストマーカRMを検出して、当該検出したリストマーカRMまでの圧縮データ（ブロック列）を、所定の画像データとして分離する。この例では、前述のように、JPEG画像ファイル4は、先頭から順に、ブロック列表#1（の圧縮データ）、RM、表#2、RM、表#3、・・・、裏#n、RMのデータ列である。そこで、最初のリストマーカRMを検出すると、それまでのブロック列を表#1として分離し、リストマーカRMを削除した上で、JPEG伸張部23に入力する。4個目までのリストマーカRMを検出すると、表#2、表#3、表#4として分離しJPEG伸張部23に入力する。5個目及び6個目のリストマーカRMを検出すると、各々、表#5及び裏#1とし、交互に表ページの（第5のブロック列の）画像データ及び裏ページの（第1のブロック列の）画像データとして分離しJPEG伸張部23に入力する。

なお、従来は、表裏の2個の画像データA及びBをJPEG圧縮したデータが混在する場合、どの部分が表ページの画像データでありどの部分が裏ページの画像データであるかは、JPEG画像ファイル4の全体を伸張してみなければ判らなかった。従って、前記画像データをJPEG伸張部23に入力するためのバッファ（メモリ）を備えなければならず、その容量は、JPEG画像ファイル4の全体を格納できる大きなものでなければならなかつた。

また、スキャナ1からの画像入力の際に、ホストコンピュータ2において必ずしも画像の伸張が本来必要でない場合がある。例えば、大量のページの画像データの入力において、JPEG画像ファイルを分離するだけにして、そのままファ

イリングする場合等である。この場合、本発明によれば、分離のため（だけ）に画像の伸張処理を行う必要がないので、非常に高速の画像処理が可能となる。なお、従来は、伸張しなければ画像を分離できなかつたので、本来ファイリングするのみであれば画像の伸張は不要であるのにもかかわらず、やむを得ず画像の伸張を行っていた。

第6図及び第7図は、画像処理説明図であり、本発明のスキャナ1からホストコンピュータ2へのJPEG画像ファイル4の転送と、これを受信したホストコンピュータ2におけるその伸張について示す。

第6図において、スキャナ1の第1画像読出部13は、画像メモリ12に格納された2個の画像データA及びBを、入力切替制御部132の制御に従って、表#1ブロック列から所定の順に読み出す。この時、ブロック順次制御部131が、表#1ブロック列を構成するブロックB1～B500の画像データを、ブロックB1、B2、・・・の順で読み出し、JPEG圧縮部14に送出する。500個のブロックB1～B500の画像データを読み出した時点で、入力切替制御部132が、読み出す画像データを表#1ブロック列から表#2ブロック列に切り換える。

JPEG圧縮部14は、その圧縮処理部141において、入力された表#1ブロック列を構成するブロックB1～B500の画像データを、ブロックB1、B2、・・・の順で、各ブロック毎にJPEG圧縮処理を行う。そして、リストアマーカ挿入部142が、最後のブロックB500の後ろにリストアマーカRM（斜線で示す、以下同じ）を付加する。このJPEG圧縮されたブロックB1～B500が、リストアマーカと共に、画像書込部15を介して画像メモリ12に再度書き込まれる。

第1画像読出部13（のブロック順次制御部131）は、前記切替に従って、表#2ブロック列を構成するブロックB1～B500の画像データを、前述と同様に読み出し、その後、読み出す画像データを切り換える。JPEG圧縮部14は、表#2ブロック列のブロックB1～B500の画像データについてJPEG圧縮処理を行い、その最後尾にリストアマーカRMを付加して画像メモリ12に書き込む。以下、同様にして、第6図に示すように、表#3、表#4、表#

5、裏#1、表#6、裏#2、・・・の各ブロック列の順で、読み出され、JPG圧縮され、再書き込みされる。

更に、同様にして処理が進行し、第7図において、表#n-1、裏#n-5、表#n、裏#n-4、裏#n-3、裏#n-2、裏#n-1、裏#nの各ブロック列の順で、読み出され、JPG圧縮され、再書き込みされる。これらの圧縮データは、この後、読み出されて1個のJPEG画像ファイル4としてホストコンピュータ2に送信される。

一方、ホストコンピュータ2のスキャナドライバ21は、受信したJPEG画像ファイル4をその受信の順に分離処理部22に送る。分離処理部22は、JPEG画像ファイル4を先頭から調べてリスタートマーカRMを検出すると、当該検出したリスタートマーカRMまでの圧縮データを表#1ブロック列として分離し、リスタートマーカRMを削除した上で、JPEG伸張部23に入力する。JPEG伸張部23は、これを表#1ブロック列（表ページの画像データAの先頭のブロック列）として伸張する。

この後、分離処理部22は、次のリスタートマーカRMを検出すると、当該検出したリスタートマーカRMまでの圧縮データを表#2ブロック列として分離し、リスタートマーカRMを削除し、JPEG伸張部23に入力する。JPEG伸張部23は、これを表#2ブロック列として伸張する。以下、同様にして、第6図に示すように、表#3、表#4、表#5、裏#1、表#6、裏#2、・・・の各ブロック列の順で、圧縮データが分離され伸張される。

更に、同様にして処理が進行し、第7図において、表#n-1、裏#n-5、表#n、裏#n-4、裏#n-3、裏#n-2、裏#n-1、裏#nの各ブロック列の順で、圧縮データが分離され伸張される。

以上、本発明をその実施の態様に従って説明したが、本発明はその主旨に従つて、種々の変形が可能である。

例えば、JPEG圧縮処理の対象とされる並行して読み取られた画像データが3系統（3個）以上あってもよい。また、複数の画像データの並行した読み取りは、2個（又はそれ以上）の数の画像入力部を設けることなく、JPEG圧縮部14よりも高速動作可能な1個の画像入力部を設けてこれを切り換えることにより、

複数の画像データを事実上並行して読み取るようにしてよい。また、画像データは、フルカラーの画像データであっても、モノクロの画像データであっても、2値の画像データであってもよい。更に、JPEG圧縮処理以外の他の画像圧縮処理であっても、同様に適用することができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、画像処理装置において、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロックを読み出す毎に複数の画像データを指定された順に切り換えて読み出して画像圧縮する。これにより、複数の画像データを1個の画像圧縮処理部で画像圧縮することができ、画像圧縮処理のための回路規模が大きくなることを回避することができる。また、複数の画像データの中の画像圧縮処理を行っていない画像データを全て画像メモリ上に格納する必要がないので、大容量の画像メモリを不要とすることができます。更に、画像圧縮処理の際には複数の画像データの各々を画像メモリを経由して画像圧縮処理部で画像圧縮処理するので、画像圧縮処理のための処理時間を短くすることができる。

また、本発明によれば、画像処理装置において、画像圧縮された画像データは、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロック毎に画像圧縮すると共に、識別子を挿入したデータである。これにより、画像圧縮された画像データから、識別子に従って複数の画像データを分離することができるので、画像圧縮された画像データを伸張してから分離するよりも処理時間を短くすることができる。

また、本発明によれば、画像処理方法において、並行して読み取られた複数の画像データを所定の個数のブロックを読み出す毎に複数の画像データを指定された順に切り換えて読み出して画像圧縮すると共に、識別子を挿入する。これにより、前述のように、複数の画像データを1個の画像圧縮処理部で画像圧縮することができ、複数の画像データの中の画像圧縮処理を行っていない画像データを全て画像メモリ上に格納することができ、画像圧縮処理の際に複数の画像データの各々を画像メモリを経由して画像圧縮処理することができる。従って、画像圧縮

処理のための回路規模や画像メモリの増大を回避することができる。更に、画像圧縮された画像データから識別子に従って複数の画像データを分離することができるので、画像圧縮された画像データを伸張してから分離するよりも処理時間を短くすることができる。

請求の範囲

1. 並行して読み取られた複数の画像データを格納する画像メモリと、前記画像メモリから前記複数の画像データを所定の大きさのブロック単位で読み出す画像読出部と、
前記画像読出部により読み出した前記複数の画像データの圧縮処理を行う画像圧縮処理部とを備え、
前記画像読出部が、前記複数の画像データの各々についてその所定の前記ブロックを所定の個数だけ読み出した後に、前記複数の画像データを指定された順に切り換えることを繰り返すことにより、前記並行して読み取られた複数の画像データを読み出し、
前記画像圧縮処理部が、前記画像読出部の読み出した前記複数の画像データの前記ブロック単位で画像圧縮し、前記複数の画像データの各々について前記ブロックを前記所定の個数だけ画像圧縮した後に、前記所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入する
ことを特徴とする画像処理装置。
2. 前記画像読出部が、前記複数の画像データの各々についてその全データが前記画像メモリに格納される以前に、前記複数の画像データの各々の読み出しを開始し、
前記画像圧縮処理部が、前記画像読出部の読み出した前記複数の画像データの各々を前記ブロック単位で画像圧縮する
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。
3. 前記所定の個数は可変であり、前記複数の画像データの切り換えの順の指定も可変である
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。
4. 前記画像圧縮はJ P E G圧縮であり、前記識別子はそのリストアートマーカである
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。
5. 前記複数の画像データは、各々、1ページ分の画像データであり、前記所

定の個数は前記複数の画像データの各々のページの主走査方向の幅に相当する個数である

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の画像処理装置。

6. 画像圧縮された画像データを格納する画像ファイルを受信する画像処理制御部と、

前記画像圧縮された画像データを伸張する画像伸張部とを備え、

前記画像圧縮された画像データは、並行して読み取られた複数の画像データについてのものであって、前記複数の画像データの各々について所定の大きさのブロックを所定の個数だけ当該ブロック単位で画像圧縮し、当該所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入したデータを、前記複数の画像データを指定された順に切り換えて並べたものであり、

前記画像処理制御部が、前記画像圧縮された画像データに含まれる前記識別子に従って、前記画像圧縮された画像データを、前記複数の画像データごとに分離した上で前記画像伸張部に送り、

前記画像伸張部が、分離された前記複数の画像データの各々について前記ブロック単位で伸張する

ことを特徴とする画像処理装置。

7. 並行して読み取られた複数の画像データを格納し、

前記複数の画像データの各々についてその所定のブロックを所定の個数だけ読み出した後に、前記複数の画像データを指定されたもの順に切り換えることを繰り返すことにより、前記並行して読み取られた複数の画像データを読み出し、

前記読み出した複数の画像データの前記ブロック単位で画像圧縮を行い、前記複数の画像データの各々について前記ブロックを前記所定の個数だけ画像圧縮した後に、前記所定の個数の最後のブロックの後に識別子を挿入し、

前記画像圧縮された画像データを格納する画像ファイルを受信し、

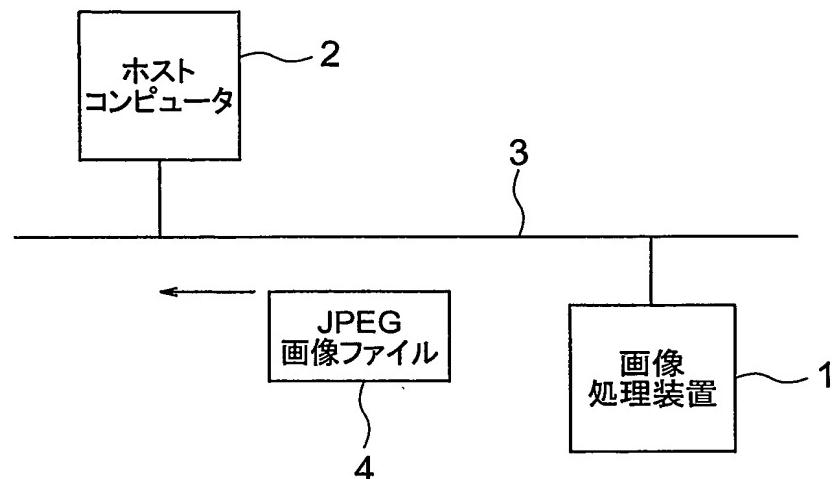
前記画像圧縮された画像データに含まれる前記識別子に従って、前記画像圧縮された画像データを、前記複数の画像データごとに分離し、

前記分離された前記複数の画像データの各々について前記ブロック単位で伸張する

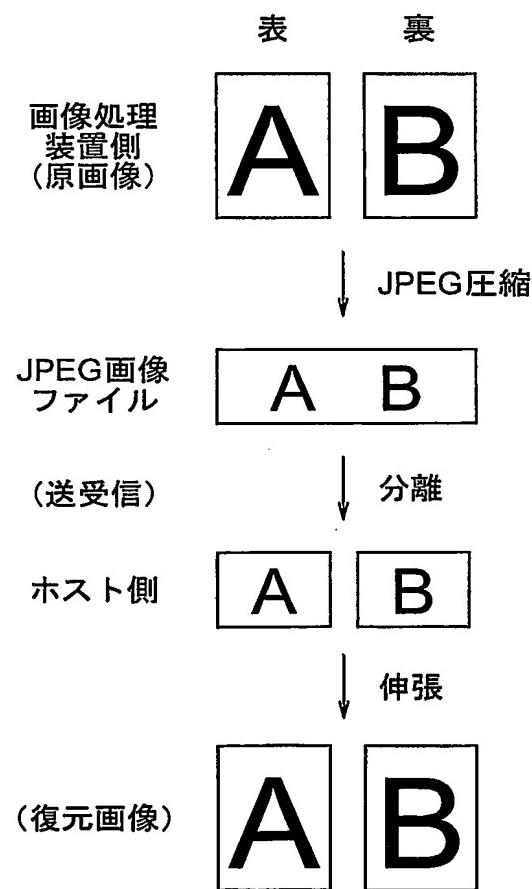
ことを特徴とする画像処理方法。

第1図

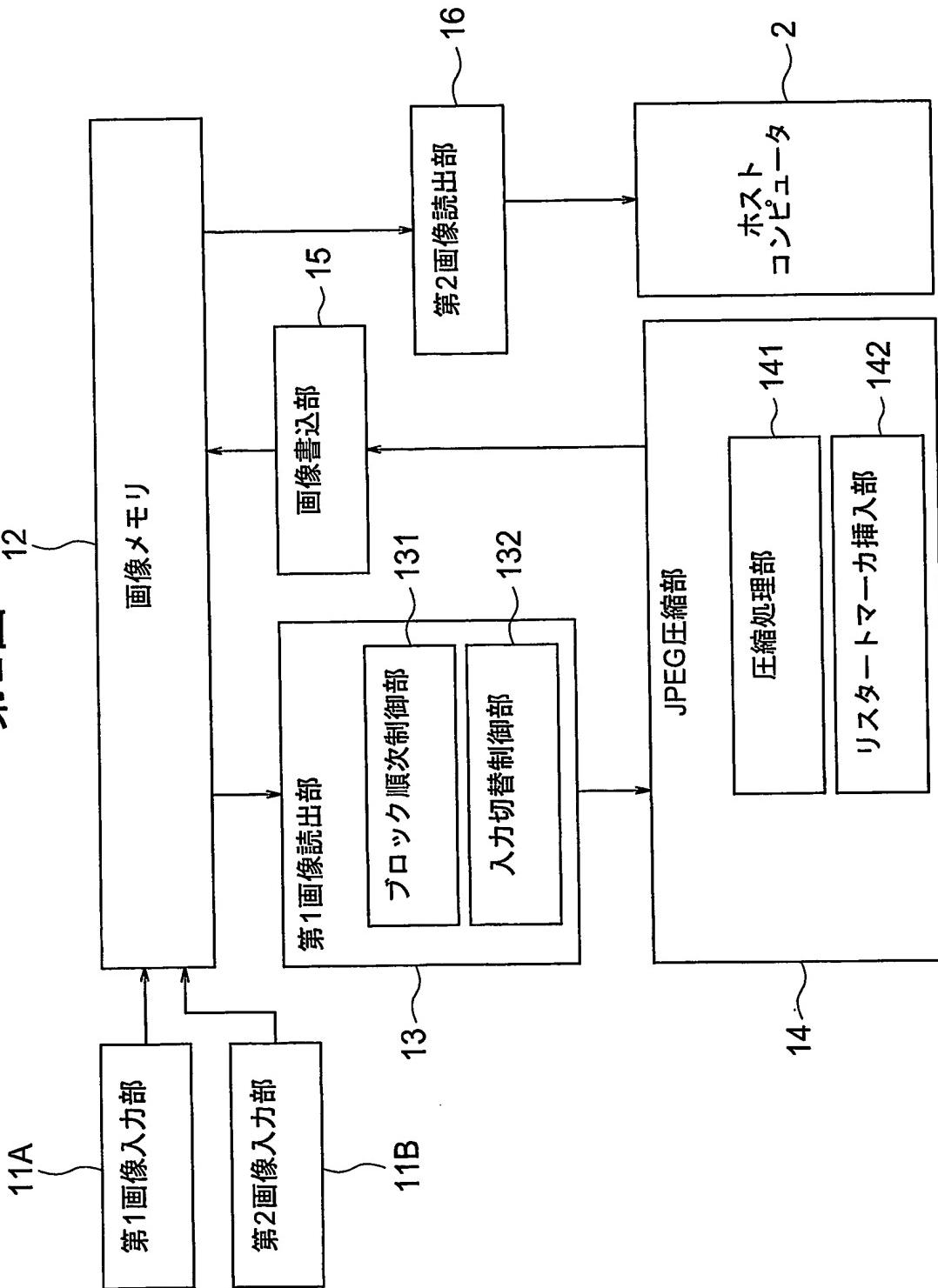
(A)



(B)

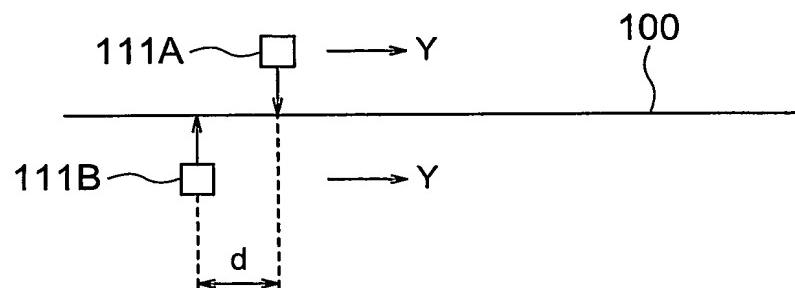


第2図

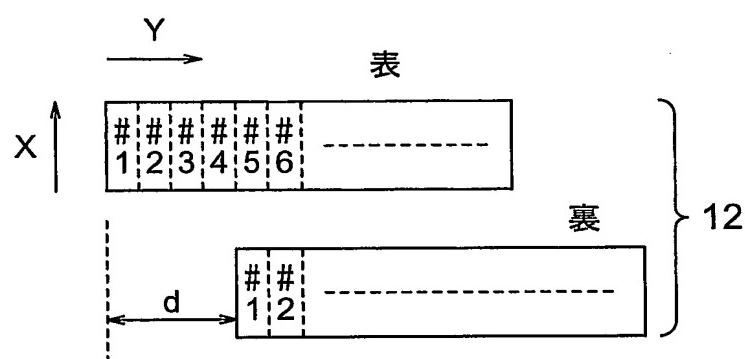


第3図

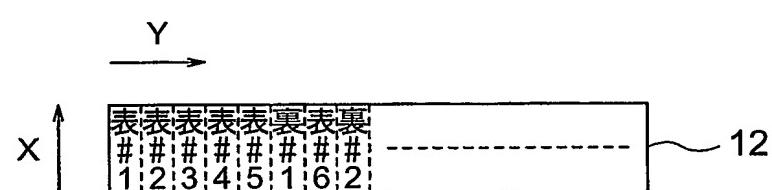
(A)



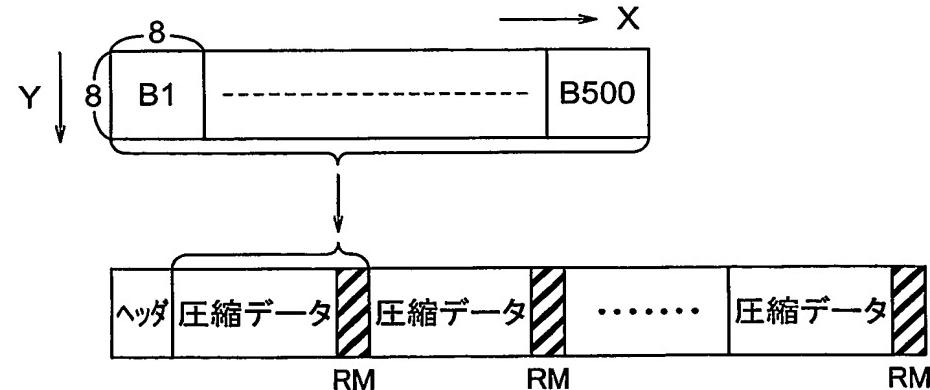
(B)



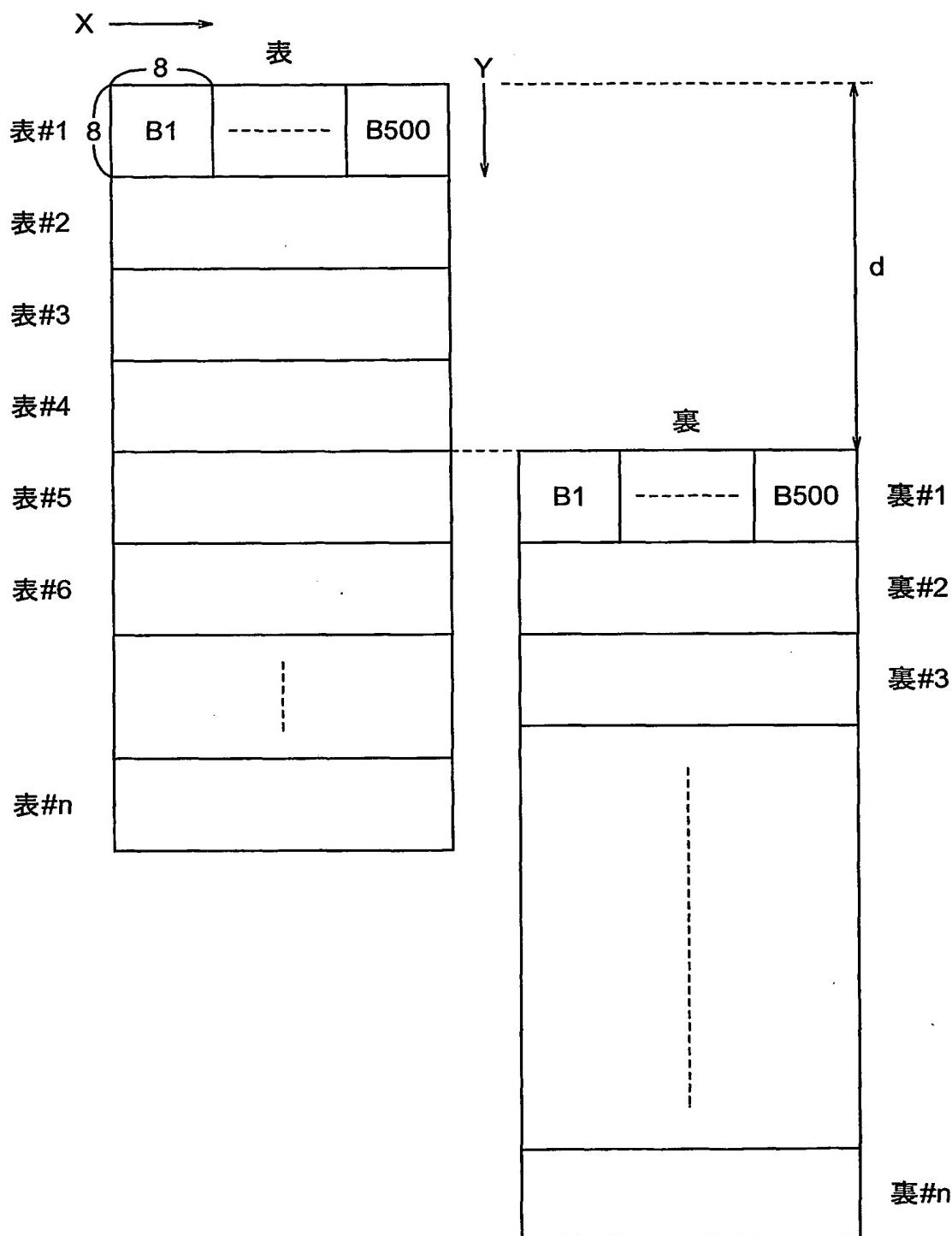
(C)



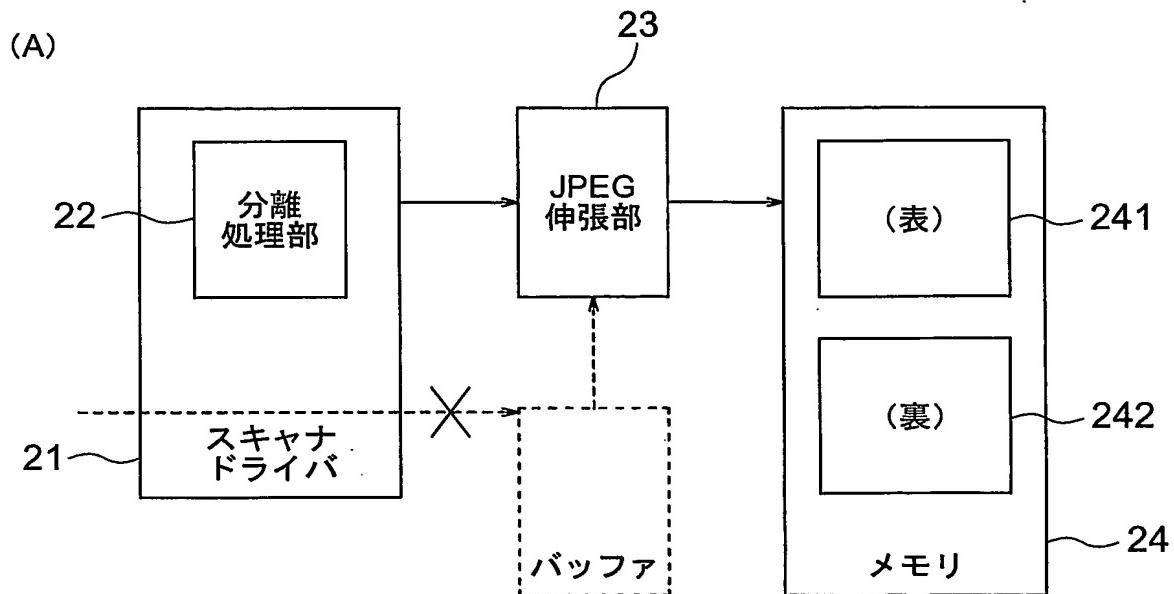
(D)



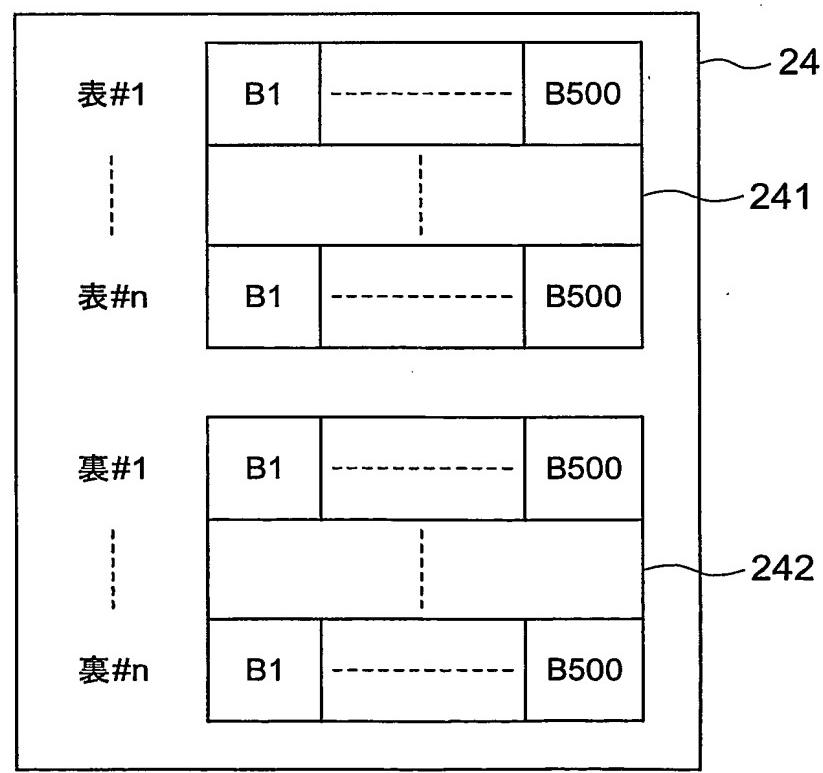
第4図



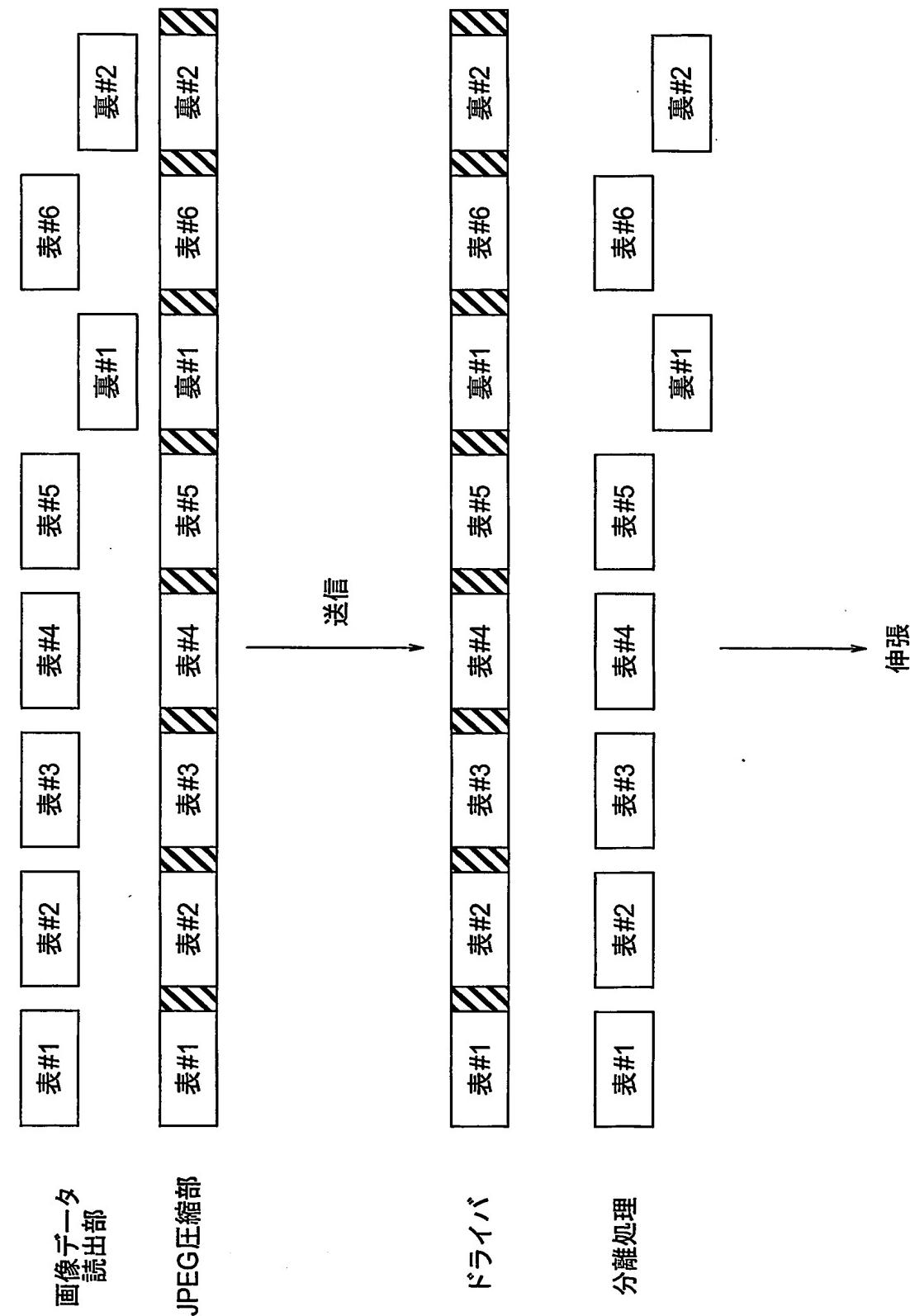
第5図



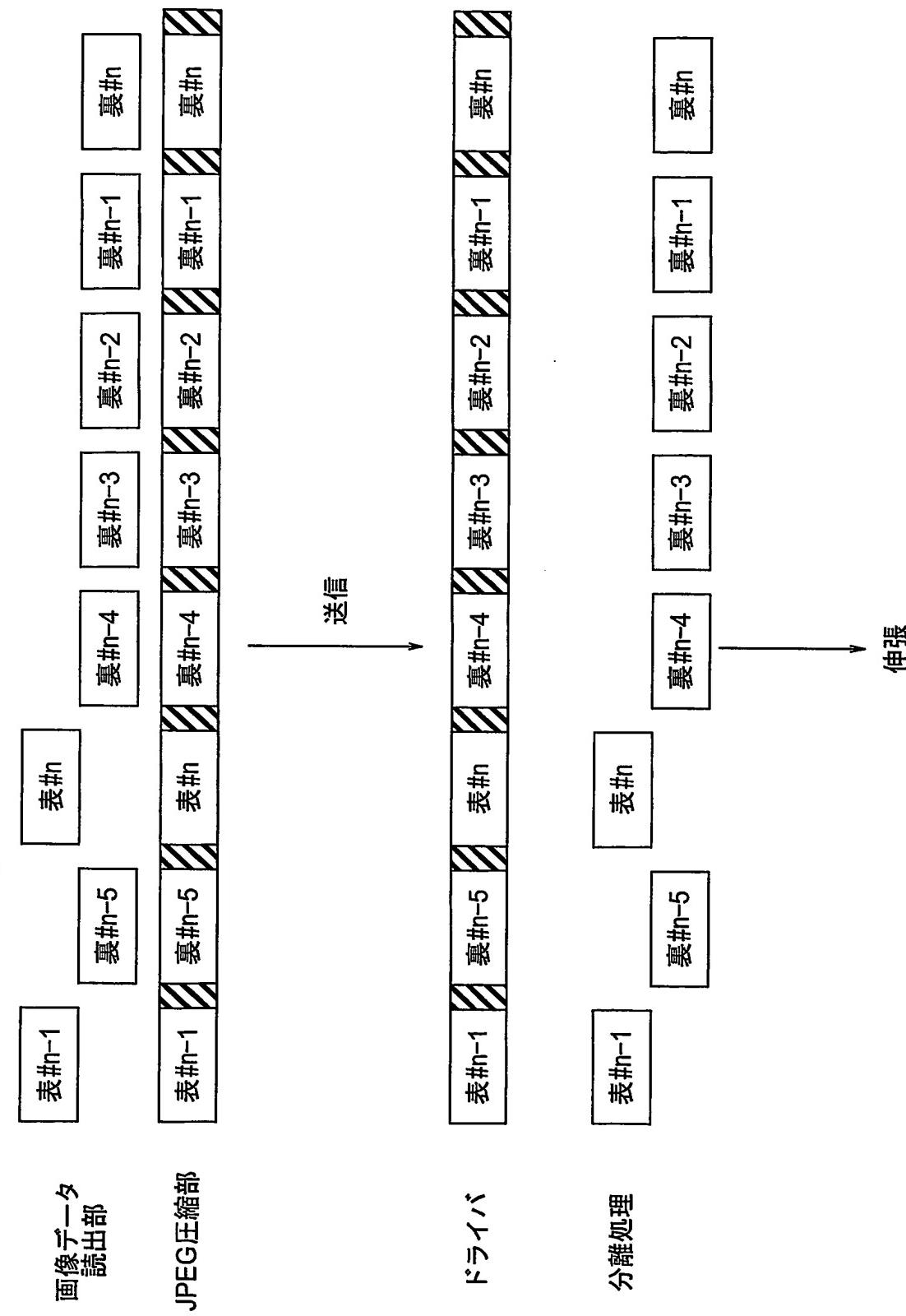
(B)



第6図



第7図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP03/05429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N1/41, H04N7/24, H03M7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N1/41, H04N7/24, H03M7/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-261641 A (Canon Inc.), 22 September, 2000 (22.09.00), Page 5, left column, line 11 to page 6, left column, line 35 (Family: none)	1-7
Y	JP 11-313210 A (Matsushita Graphic Communication Systems, Inc.), 09 November, 1999 (09.11.99), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 21 May, 2003 (21.05.03)	Date of mailing of the international search report 03 June, 2003 (03.06.03),
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C17 H04N1/41, H04N7/24, H03M7/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C17 H04N1/41, H04N7/24, H03M7/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-261641 A (キヤノン株式会社) 2000. 9. 22, 第5頁左欄第11行-第6頁左欄第35行 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 11-313210 A (松下電送システム株式会社) 1999. 11. 9, 全文, 図1-図10 (ファミリーなし)	1-7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 21. 05. 03	国際調査報告の発送日 03.06.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 松永 稔 5V 3144 電話番号 03-3581-1101 内線 3571